

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2001-242876**

(43)Date of publication of application : 07.09.2001

(51)Int.Cl.

G10K 15/02
G11B 20/10
G11B 27/00
H04N 7/173

(21)Application number : 2000-385950

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND
CO LTD

(22)Date of filing : 19.12.2000

(72)Inventor : **HAGAI MAKOTO**
MATSUI YOSHINORI

(30)Priority

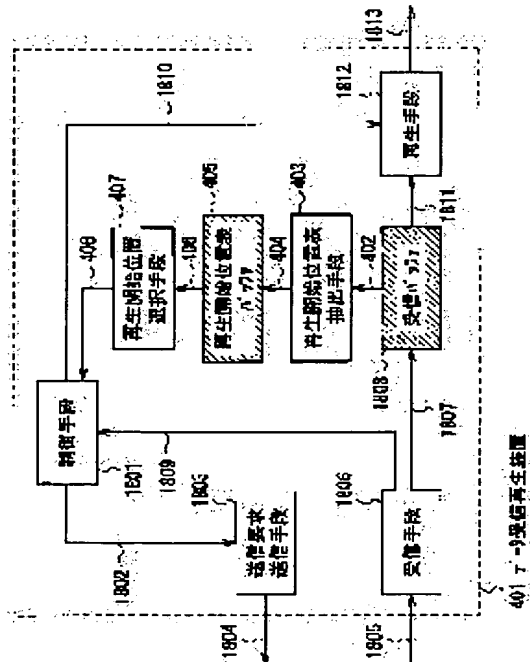
Priority number : 11360245 Priority date : 20.12.1999 Priority country : JP

**(54) METHOD AND DEVICE FOR RECEIVING AND REPRODUCING DATA AND
METHOD AND DEVICE FOR TRANSMITTING DATA**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress the fluctuation of an output rate caused by the control of the output rate in a data transmitting method while conducting not only relaying of input packets but also transmission of retransmission packets and correction packets and to efficiently transmit data in accordance with the capacity of an output communication path.

SOLUTION: A transmission request transmitting means 1803 requests transmission of a reproduction start position list to a transmitting side and a receiving means 1806 receives a reproduction start position list 406. A reproduction start position selecting means 407 selects a reproduction start position 408 from the list 406. The means 1803 requests transmission of stream data from the position 406 to the transmitter. The means 1806 receives the stream data and a reproducing means 1806 reproduces the received stream data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-242876
(P2001-242876A)

(43) 公開日 平成13年9月7日 (2001.9.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	フォーマット* (参考)
G 1 0 K 15/02		C 1 0 K 15/02	
G 1 1 B 20/10		C 1 1 B 20/10	D
27/00		27/00	D
H 0 4 N 7/173	6 1 0	H 0 4 N 7/173	6 1 0 A
	6 2 0		6 2 0 D

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-385950(P2000-385950)
(22) 出願日 平成12年12月19日 (2000. 12. 19)
(31) 優先権主張番号 特願平11-360245
(32) 優先日 平成11年12月20日 (1999. 12. 20)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

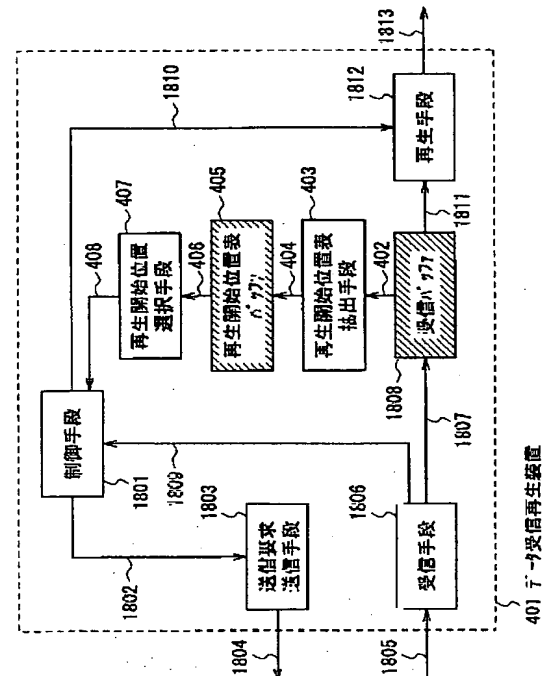
(71) 出願人 000003821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72) 発明者 羽飼 誠
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72) 発明者 松井 義徳
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(74) 代理人 100081813
弁理士 早瀬 憲一

(54) 【発明の名称】 データ受信再生方法、データ受信再生装置、データ送信方法、およびデータ送信装置

(57) 【要約】

【課題】 データ送信方法において、入力パケットの中継だけでなく、再送パケットや訂正パケットの送信を行う際にも、出力レートの制御による出力レートの変動を抑制し、しかも出力通信路の容量に応じて効率よくデータ伝送を行う。

【解決手段】 送信要求送信手段1803は送信側に再生開始位置表の送信を要求し、受信手段1806が再生開始位置表406を受信する。再生開始位置選択手段407は再生開始位置表406から再生開始位置408を選択し、送信要求送信手段1803は再生開始位置406からのストリームデータの送信を送信装置に要求する。受信手段1806は前記ストリームデータを受信し、再生手段1806が前記受信したストリームデータを再生するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】音声と画像の少なくとも一方を含むストリームデータを受信して再生するデータ受信再生方法であって、

ストリームデータ受信前に前記ストリームデータの途中から再生開始可能な位置を1個以上格納した再生開始位置表の一部もしくは全ての送信を送信側へ要求し、前記再生開始位置表を受信し、該受信した前記再生開始位置表から再生開始可能な位置を1つ選択し、前記選択した再生可能な位置からのストリームデータの送信を送信側に要求し、前記再生可能な位置から送信されたストリームデータを受信再生することを特徴としたデータ受信再生方法。

【請求項2】請求項1記載のデータ受信再生方法であって、

前記再生開始位置表を、ストリームデータを格納したファイルとは異なるファイルに格納しており、ストリームデータ受信前に前記再生開始位置表を格納したファイルの送信を送信側へ要求し、受信した前記再生開始位置表を格納したファイルから再生開始位置表を取得することを特徴としたデータ受信再生方法。

【請求項3】請求項1記載のデータ受信再生方法であって、

再生開始位置表とストリームデータと前記再生開始位置表のファイル内での位置の情報を1つのファイルに格納しており、前記ファイルの送信を送信側へ要求し、受信したファイルのデータから前記再生開始位置表の位置情報を取り出し、前記再生開始位置表の位置情報が示す再生開始位置表の位置からの前記ファイルの送信を送信側に要求し、受信したデータから再生開始位置表を取得することを特徴としたデータ受信再生方法。

【請求項4】請求項1記載のデータ受信再生方法であって、

再生時に受信した再生開始位置表を記憶し、次回以降の再生時に前記再生開始位置表を使用することを特徴としたデータ受信再生方法。

【請求項5】請求項1記載のデータ受信再生方法であって、

ストリームデータの先頭からの再生の場合には再生開始位置表の送信を要求せずにストリームデータを受信再生し、ストリームデータの途中からの再生の場合には再生開始位置表の送信を要求することを特徴としたデータ受信再生方法。

【請求項6】請求項3記載のデータ受信再生方法であって、

再生時に前記再生開始位置表の位置情報を記憶し、次回以降の再生時には当該再生開始位置表の位置情報を使用することを特徴としたデータ受信再生方法。

【請求項7】音声と画像の少なくとも一方を含むストリームデータを受信して再生するデータ受信再生装置であ

って、

送信要求を送信装置に送信する送信要求送信手段と、前記送信要求に対して送信側が送信するデータを受信する受信手段と、1個以上の再生開始位置を格納した再生開始位置表から再生開始位置を選択する再生開始位置選択手段と、ストリームデータを再生する再生手段とを有し、

前記送信要求送信手段が送信側に再生開始位置表の送信を要求し、前記受信手段が前記再生開始位置表を受信し、前記再生開始位置選択手段が前記再生開始位置表から再生開始位置を選択し、前記送信要求送信手段が前記再生開始位置からのストリームデータの送信を送信装置に要求し、前記受信手段が前記ストリームデータを受信し、前記再生手段が前記受信したストリームデータを再生することを特徴としたデータ受信再生装置。

【請求項8】音声と画像の少なくとも一方を含むストリームデータを受信して再生するデータ受信再生方法であって、

再生を一時停止すべき時は、下位通信プロトコルからのデータ受信を停止することにより送信側に対する送信停止を要求し、再生を再開すべき時は、前記下位通信プロトコルからのデータ受信を再開することにより送信側に対する送信再開を要求することを特徴としたデータ受信再生方法。

【請求項9】音声と画像の少なくとも一方を含むストリームデータを受信して再生するデータ受信再生方法であって、

個別に制御可能な接続を複数同時に使用して複数ストリームデータを同時に受信再生する場合に、前記接続中でストリームデータの受信が再生時刻より遅れた場合に、全てのストリームデータの再生処理を停止し、前記受信が遅れたストリームデータ以外を含む接続の送信中断を送信側に要求し、前記受信が遅れたストリームデータの受信量が一定量を超過した時点で全てのストリームデータの再生処理を再開し、前記中断を送信側に要求した接続での送信再開を送信側に要求することを特徴としたデータ受信再生方法。

【請求項10】音声と画像の少なくとも一方を含むストリームデータを受信して再生するデータ受信再生装置であって、

複数のストリームデータの送信を送信側に要求する送信要求送信手段と、前記ストリームデータを受信する受信手段と、前記ストリームデータを蓄積する受信バッファと、前記受信バッファに蓄積したストリームデータを再生する再生手段と、前記受信バッファに蓄積したデータ量を監視する受信バッファ監視手段とを有し、

前記受信バッファ監視手段がストリームデータの受信が再生時刻より遅れていると検出した場合に、前記再生手段が全てのストリームデータの再生処理を停止し、前記送信要求送信手段が前記受信が遅れたストリームデータ

以外を含む接続の送信中断を送信装置に要求し、前記受信バッファ監視手段が前記受信が遅れたストリームデータの受信量が一定量を超過したと検出した時点で、前記再生手段が全てのストリームデータの再生処理を再開し、前記送信要求送信手段が前記中断を送信装置に要求した接続での送信再開を送信装置に要求することを特徴としたデータ受信再生装置。

【請求項11】受信側から指定された再生速度に従って音声と画像の少なくとも一方を含むストリームデータを送信するデータ送信方法であって、異なる再生速度のストリームデータを格納したファイルを複数有し、受信側から再生速度の情報を含んだストリームデータの送信要求を受信し、前記再生速度の情報に対応するストリームデータを格納したファイルを選択し、当該ファイルのデータを送信することを特徴としたデータ送信方法。

【請求項12】受信側から指定された再生速度に従って音声と画像の少なくとも一方を含むストリームデータを送信するデータ送信装置であって、異なる再生速度の複数ストリームデータをファイルとして有するデータ蓄積手段と、再生速度とファイルの対応を示した再生速度／ファイル対応表を記憶する再生速度／ファイル対応表バッファと、受信側からのストリームデータの送信要求を受信解析する送信要求受信手段と、前記送信要求受信手段が受信した送信要求から再生速度の情報を取り出す再生速度情報抽出手段と、前記再生速度／ファイル対応表バッファに記憶された再生速度／ファイル対応表を使用して前記再生速度に対応するファイルを選択するファイル選択手段と、前記ファイル選択手段が選択したファイルを前記データ蓄積手段から読み込むファイル読み込み手段と、前記ファイル読み込み手段が読み込んだファイルのデータを送信する送信手段を有することを特徴としたデータ送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークを介して音声、画像（動画、静止画、グラフィック等）などのデータを送信、受信再生する方法及びその装置に係るものである。

【0002】

【従来の技術】近年、情報交換の手段としてインターネットが注目されている。パーソナルコンピュータ、携帯端末、携帯電話等、インターネットに接続可能な機器も増えてきており、インターネットが一般に普及してきた。インターネットでの情報提供方法として特に利用されている方式として、WWW (World Wide Web)がある。WWWはデータ伝送プロトコルとしてHTTP (Hyper Text Transfer Protocol)を使用している。

【0003】図17はHTTPプロトコルを用いた場合

の送信装置(HTTPサーバ)とデータ受信再生装置(HTTPクライアント)のメッセージの流れを示した図である。最初にデータ受信再生装置1701は送信装置1702に対しHTTP接続を行い、データの送信要求1703を送信する。送信要求にはURI (Universal Resource Identifier)と呼ばれるデータに対応した識別子(符号1704、以下、データ識別子と呼ぶ)を付加することで、データ受信再生装置は希望のデータの送信を送信装置に要求することができる。送信装置1702は、送信要求1703を解析し、データ識別子に対応したデータを送信応答1705に格納してデータ受信再生装置1701に送信する。データ受信再生装置1701は送信応答1705を受信する。上記の手順でデータ受信再生装置1701は、送信装置1702から必要なデータを取り出すことができる。

【0004】一方、インターネットで伝送されるデータはこれまでテキスト・静止画等が多かったが、最近、ネットワーク帯域の拡大、音声・動画圧縮技術の進歩があり、インターネットでも音声・動画をを用いた情報提供サービスが可能になってきた。

【0005】ここで、音声・動画などのストリームデータの再生を行なうデータ受信再生装置と、データ受信再生装置に対して音声・動画などのストリームデータを送信する送信装置の構成を、図18、図19のブロック図を用いて説明する。

【0006】図18はデータ受信再生装置1701の構成を示すブロック図である。データ受信再生装置1701は、送信要求1804を送信するための送信要求送信手段1803と、送信要求1804に対して送信装置1702から送信される送信応答1805を受信する受信手段1806と、受信手段1806が受信したデータを蓄積する受信バッファ1808と、受信バッファ1808に蓄積したストリームデータを再生する再生手段1812と、各手段を制御する制御手段1801とを有する。

【0007】上記のように構成したデータ受信再生装置1701の動作を以下に説明する。制御手段1801は、送信要求送信手段1803に送信要求を送信することを指示する(指示信号1802)。送信要求送信手段1803は、制御手段1801からの指示に従って送信側に送信要求1804を送信する。送信側からは送信要求1804に対する送信応答1805が受信側に送信される。その結果、受信手段1806は、送信応答1805を受信する。

【0008】受信手段1806は、送信応答1805のデータ1807を受信バッファ1808に蓄積する。このとき、受信手段1806は、制御手段1801に受信通知1809を伝える。制御手段1801は受信通知1809を受信後、再生手段1812に再生を指示する。

(指示信号1810)。再生手段1812は、受信バッファ1808に蓄積したデータ1811を再生し、出力信号1813として出力する。

【0009】次に送信装置を説明する。図19は送信装置1702の構成を示すブロック図である。送信装置1702は、受信側からの送信要求1901を受信解析する送信要求受信手段1902と、送信要求1901中のデータ識別子(URI)を用いて、データ蓄積手段1907からデータ識別子に対応したファイル(本明細書ではファイルを特定のフォーマットで記録されたストリームデータと定義する)を選択するファイル選択手段1904と、ファイル選択手段1904の指示に従ってファイルからデータを読み込むファイル読み込み手段1906と、ファイル読み込み手段1906が読み込んだデータを送信する送信手段1909とを有する。

【0010】上記のように構成した送信装置1702の動作を以下に説明する。送信要求受信手段1902は、送信要求1901を受信解析する。送信要求受信手段1902は、送信要求1901からデータ識別子1903を取り出してファイル選択手段1904に伝える。ファイル選択手段1904は、データ識別子に対応するファイルをデータ蓄積手段1907から選択し、選択したファイル情報1905をファイル読み込み手段1906に伝える。ファイル読み込み手段1906は、データ蓄積手段1907に蓄積されたファイルからデータを読み出す。送信手段1909はファイル読み込み手段1906が読み込んだデータ1908を送信応答1910にして送信する。

【0011】上記のような構成により、データ受信再生装置1701は、送信装置1702からネットワークを介して送信された音声や動画の再生を行っていた。また、上記のような構成のデータ受信再生装置1701、及び送信装置1702を用いて、複数ストリームデータを同時に受信しながら同期再生する場合には、図9に示すようにデータ受信再生装置1701は、複数のHTTP接続を用いて、送信装置1702に対して複数のストリームデータの送信要求を行い、複数のストリームデータを同時に受信することにより、複数ストリームデータを同時に受信しながら同期再生を行っていた。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、HTTPプロトコルは、元々、音声・動画伝送用に設計されたプロトコルではないため、ストリームデータ途中からの再生や再生の一時停止、再生速度の変更等の音声・動画再生に有用な再生制御機能が実現できないという問題点を有していた。

【0013】また、ネットワークの輻輳によりデータの伝送遅延が発生し、受信中のストリームデータ途中で、データの伝送が途絶えてしまった場合には、上述した従来のデータ受信再生装置ではストリームデータ途中から

の再生を行なうことができなかったため、データの再生が途中で途絶えてしまうこととなり、データ再生のリアルタイム性に欠けるといった問題点を有していた。

【0014】また、このような課題を解決するために、現在、HTTPとは別に音声・動画専用のプロトコルを構築しようとする動きも見受けられるが、この専用プロトコルは、従来無かった新たなプロトコルとなるために普及に時間やコストがかかるといった課題があった。

【0015】また、HTTPプロトコルでは、ネットワークの輻輳状況に応じて送信データ量を制御する処理を行なわれるが、複数ストリームデータを同時に受信しながら同期再生する場合には、各接続毎に送信データ量の制御を行なうため、接続によって単位時間当たりの送信データ量に大きな差が生じる可能性がある。

【0016】以下、この問題についてより詳細に説明する。図10は、データ受信再生装置の受信バッファに蓄積されるデータ量(バッファ量)の一例を示したグラフである。横軸は時間、縦軸はバッファ量を示す。受信バッファには、逐次、受信手段からデータが入力され再生手段によってデータが取り出される。なお、図10は、2つのストリームデータ(符号1001、1002)を同時に受信再生する場合を示している。

【0017】図10において、ネットワークの輻輳等により受信データ量が減少し、時刻T1(符号1003)でストリームデータ1(符号1001)のデータがなくなり再生が途切れてしまう。ストリームデータ1は、これ以上再生できないので、データが受信バッファに蓄積されるまで再生停止して待つことになる。しかしながら、このままでは、ストリームデータ1とストリームデータ2の同期再生ができないため、ストリームデータ2(符号1002)の再生も停止し、ストリームデータ1のデータを蓄積した時点で再生再開する。

【0018】その場合の結果を図11に示す。ストリームデータ1(符号1101)の受信バッファのデータが時刻T1(符号1103)でなくなったとする。このときにストリームデータ1とストリームデータ2(符号1002)の再生を同時に停止する。しかしながら、ストリームデータ2の接続では受信が続くため時刻T2(符号1104)で最大バッファ量を超えてしまい、複数ストリームデータを同時に受信しながら同期再生できなくなるといった問題点を有していた。

【0019】本発明は上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、HTTPプロトコルを用いて音声・動画伝送を行う際に、ストリームデータ途中からの再生や再生の一時停止、及び再生速度の変更等の音声・動画再生に有用な再生制御機能の実現を可能とするとともに、ネットワークの輻輳により伝送遅延が生じた場合であっても、データの途切れによる再生品質の劣化や受信バッファのあふれを回避することができるデータ受信再生方法、データ受信再生装置、データ送信方法、及びデータ

送信装置を提供することを目的とするものである。

【0020】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の請求項1に記載のデータ受信再生方法は、音声と画像の少なくとも一方を含むストリームデータを受信して再生するデータ受信再生方法であって、ストリームデータ受信前に前記ストリームデータの途中から再生開始可能な位置を1個以上格納した再生開始位置表の一部もしくは全ての送信を送信側へ要求し、前記再生開始位置表を受信し、該受信した前記再生開始位置表から再生開始可能な位置を1つ選択し、前記選択した再生可能な位置からのストリームデータの送信を送信側に要求し、前記再生可能な位置から送信されたストリームデータを受信再生することを特徴としたデータ受信再生方法である。

【0021】また、本発明の請求項2に記載のデータ受信再生方法は、請求項1記載のデータ受信再生方法であって、ストリームデータを格納したファイルとは異なるファイルに再生開始位置表を格納した場合に、ストリームデータ受信前に前記再生開始位置表を格納したファイルの送信を送信側へ要求し、受信した前記再生開始位置表を格納したファイルから再生開始位置表を取得することを特徴としたデータ受信再生方法である。

【0022】また、本発明の請求項3に記載のデータ受信再生方法は、請求項1記載のデータ受信再生方法であって、再生開始位置表とストリームデータと前記再生開始位置表のファイル内での位置の情報を1つのファイルに格納した場合に、前記ファイルの送信を送信側へ要求し、受信したファイルのデータから前記再生開始位置表の位置情報を取り出し、前記再生開始位置表の位置情報が示す再生開始位置表の位置からの前記ファイルの送信を送信側に要求し、受信したデータから再生開始位置表を取得することを特徴としたデータ受信再生方法である。

【0023】また、本発明の請求項4に記載のデータ受信再生方法は、請求項1記載のデータ受信再生方法であって、再生時に受信した再生開始位置表を記憶し、次回以降の再生時に前記再生開始位置表を使用することを特徴としたデータ受信再生方法である。

【0024】また、本発明の請求項5に記載のデータ受信再生方法は、請求項1記載のデータ受信再生方法であって、ストリームデータの先頭からの再生の場合には再生開始位置表の送信を要求せずにストリームデータを受信再生し、ストリームデータの途中からの再生の場合には再生開始位置表の送信を要求することを特徴としたデータ受信再生方法である。

【0025】また、本発明の請求項6に記載のデータ受信再生方法は、請求項3記載のデータ受信再生方法であって、再生時に前記再生開始位置表の位置情報を記憶し、次回以降の再生時には当該再生開始位置表の位置情

報を使用することを特徴としたデータ受信再生方法である。

【0026】また、本発明の請求項7に記載のデータ受信再生方法は、音声と画像の少なくとも一方を含むストリームデータを受信して再生するデータ受信再生装置であって、送信要求を送信装置に送信する送信要求送信手段と、前記送信要求に対して送信側が送信するデータを受信する受信手段と、1個以上の再生開始位置を格納した再生開始位置表から再生開始位置を選択する再生開始位置選択手段と、ストリームデータを再生する再生手段とを有し、前記送信要求送信手段が送信側に再生開始位置表の送信を要求し、前記受信手段が前記再生開始位置表を受信し、前記再生開始位置選択手段が前記再生開始位置表から再生開始位置を選択し、前記送信要求送信手段が前記再生開始位置からのストリームデータの送信を送信装置に要求し、前記受信手段が前記ストリームデータを受信し、前記再生手段が前記受信したストリームデータを再生することを特徴としたデータ受信再生装置である。

【0027】また、本発明の請求項8に記載のデータ受信再生方法は、音声と画像の少なくとも一方を含むストリームデータを受信して再生するデータ受信再生方法であって、再生を一時停止すべき時は、下位通信プロトコルからのデータ受信を停止することにより送信側に対する送信停止を要求し、再生を再開する場合べき時は、前記下位通信プロトコルからのデータ受信を再開することにより送信側に対する送信再開を要求することを特徴としたデータ受信再生方法である。

【0028】また、本発明の請求項9に記載のデータ受信再生方法は、音声と画像の少なくとも一方を含むストリームデータを受信して再生するデータ受信再生方法であって、個別に制御可能な接続を複数同時に使用して複数ストリームデータを同時に受信再生する場合に、前記接続中でストリームデータの受信が再生時刻より遅れた場合に、全てのストリームデータの再生処理を停止し、前記受信が遅れたストリームデータ以外を含む接続の送信中断を送信側に要求し、前記受信が遅れたストリームデータの受信量が一定量を超過した時点で全てのストリームデータの再生処理を再開し、前記中断を送信側に要求した接続での送信再開を送信側に要求することを特徴としたデータ受信再生方法である。

【0029】また、本発明の請求項10に記載のデータ受信再生方法は、音声と画像の少なくとも一方を含むストリームデータを受信して再生するデータ受信再生装置であって、複数のストリームデータの送信を送信側に要求する送信要求送信手段と、前記ストリームデータを受信する受信手段と、前記ストリームデータを蓄積する受信バッファと、前記受信バッファに蓄積したストリームデータを再生する再生手段と、前記受信バッファに蓄積したデータ量を監視する受信バッファ監視手段とを有

し、前記受信バッファ監視手段がストリームデータの受信が再生時刻より遅れていると検出した場合に、前記再生手段が全てのストリームデータの再生処理を停止し、前記受信が遅れたストリームデータ以外を含む接続の送信中断を送信装置に要求し、前記受信バッファ監視手段が前記受信が遅れたストリームデータの受信量が一定量を超過したと検出した時点で、前記再生手段が全てのストリームデータの再生処理を再開し、前記中断を送信装置に要求した接続での送信再開を送信装置に要求することを特徴としたデータ受信再生装置である。

【0030】また、本発明の請求項11に記載のデータ受信再生方法は、受信側から指定された再生速度に従って音声と画像の少なくとも一方を含むストリームデータを送信するデータ送信方法であって、異なる再生速度のストリームデータを格納したファイルを複数蓄積し、受信側から再生速度の情報を含んだストリームデータの送信要求を受信し、前記再生速度の情報に対応するファイルを選択し、当該ファイルのデータを送信することを特徴としたデータ送信方法である。

【0031】また、本発明の請求項12に記載のデータ受信再生方法は、受信側から指定された再生速度に従って音声と画像の少なくとも一方を含むストリームデータを送信するデータ送信装置であって、異なる再生速度の複数ストリームデータをファイルとして蓄積するデータ蓄積手段と、再生速度とファイルの対応を示した再生速度／ファイル対応表を記憶する再生速度／ファイル対応表バッファと、受信側からのストリームデータの送信要求を受信解析する送信要求受信手段と、前記送信要求受信手段が受信した送信要求から再生速度の情報を取り出す再生速度情報抽出手段と、前記再生速度／ファイル対応表バッファに記憶された再生速度／ファイル対応表を使用して前記再生速度に対応するファイルを選択するファイル選択手段と、前記ファイル選択手段が選択したファイルを前記データ蓄積手段から読み込むファイル読み込み手段と、前記ファイル読み込み手段が読み込んだファイルのデータを送信する送信手段を有することを特徴としたデータ送信装置である。

【0032】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）以下に、本発明の実施の形態1によるデータ受信再生装置、及びデータ受信再生方法について、図1から図7を用いて説明する。本発明の実施の形態1によるデータ受信再生装置、及びデータ受信再生方法は、データ受信再生装置が受信したファイルデータのストリームデータ途中から再生を可能にするものであり、ストリームデータを途中から再生する機能（以下、ジャンプ再生機能と呼ぶ）によって、自由な位置から音声・動画コンテンツの再生を可能とし、データ受信再生装置の利便性を向上させるものである。

【0033】図1は、一般的なストリームデータのファ

イルフォーマットを示した図であり、図1において、ヘッダ情報領域101には、ストリームデータ格納領域102内に格納されているユニット内のメディアの種類等の情報を格納している。ストリームデータ格納領域102は、複数のユニットに分割され、各ユニットには、ユニット内のデータサイズ情報や再生時刻情報等のユニットヘッダ情報とストリームデータが格納されている。

【0034】次に、データをファイル途中から受信する方法を図2を用いて説明する。HTTPプロトコルを用いて、データをファイル途中から受信するためには、図2に示すように、データ受信再生装置201から送信装置202に対してデータの送信の要求を行う送信要求203中で、送信を要求するファイルの指定とは別に送信開始位置を示す送信範囲指定204を行うことにより、データ受信再生装置は、ファイル途中からデータを受信することができる。なお、送信開始位置の指定はファイル先頭からのバイト数を示すものである。

【0035】しかし、通常、ストリームデータに含まれる各ユニットサイズは可変であるため、データ受信再生装置は、ファイルデータの先頭位置から再生を行う場合には、ユニットに付加されたユニットヘッダ情報内のサイズ情報（図1参照）を利用して正しくファイル内のストリームデータを取り出すことができるが、ファイル途中からデータを受信した場合には、ユニットの先頭位置を特定することができず、正しくストリームデータを取り出すことができない。

【0036】そのため、本発明の実施の形態1では、送信装置からストリームデータが格納されたファイルデータとは別に、予め、図3に示すようなファイル上の再生可能位置を一つ以上保持する再生開始位置表を格納したファイルを送信し、データ受信再生装置は当該再生開始位置表301に基づいて送信装置に対してデータの送信要求を行なう。

【0037】これにより、データ受信再生装置は、受信したデータがファイル途中であっても、ユニット先頭位置を特定できるのでファイルフォーマットを解析し、正しくストリームデータを取り出すことができる。なお、図3は、前記再生開始位置表301の一例を示したものであり、再生開始位置302、303、304は、例えば、ストリームデータ格納領域を構成するユニットの先頭位置等を示し、ストリームデータ格納領域102の先頭位置からのバイト数を示している。

【0038】以下に、この予め送信された、ファイル内の再生可能な位置を示す再生開始位置を格納した再生開始位置表301に基づいてデータの送信要求を行う本発明の実施の形態1によるデータ受信再生装置について、図4を用いて詳細に説明する。

【0039】図4は、本実施の形態1によるデータ受信再生装置のブロック図である。なお、図4において、図18を用いて説明した従来のデータ受信再生装置と同じ

構成要素、及び信号を示すものについては、同一の符号を付し、ここでは説明を省略する。

【0040】データ受信再生装置401は、制御手段1801と、送信要求送信手段1803と、受信手段1806と、受信バッファ1808と、再生手段1812と、受信バッファ1808に蓄積した受信データ402から再生開始位置表404を取り出す再生開始位置表抽出手段403と、再生開始位置表404を蓄積する再生開始位置表バッファ405と、再生開始位置表バッファに蓄積された再生開始位置表から再生開始位置408を選択する再生開始位置選択手段407とを有する。

【0041】次に、上記のように構成したデータ受信再生装置401の動作を以下に説明する。制御手段1801は、送信要求送信手段1803に、再生開始位置表の送信を送信装置に要求することを指示する。送信要求送信手段1803は、送信要求1804として再生開始位置表のファイルのデータ識別子を指定し、送信装置に送信する。

【0042】送信要求1804を受けた送信装置は、データ受信再生装置401から送信された送信要求を解析し、送信要求がなされたデータ識別子に対応する再生開始位置表のファイルをデータ受信再生装置に対して送信する。

【0043】送信装置から再生開始位置表のファイルが送信されると、データ受信再生装置401の受信手段1806は、送信要求1804に対して送信側から送信された送信応答1805である再生開始位置表のファイルを受信し、受信手段1806は受信した送信応答1805のデータ1807（ここでは、再生開始位置表を示す。）を受信バッファ1808に蓄積する。

【0044】次に、再生開始位置表抽出手段403は、受信バッファ1808に蓄積した受信データから再生開始位置表404を取り出し、再生開始位置表バッファ405に蓄積する。再生開始位置選択手段407は、再生開始位置表バッファ405に蓄積された再生開始位置表406から再生開始位置408を選択し、制御手段1801に出力する。

【0045】なお、再生開始位置表406中に再生開始位置が複数存在する場合には、再生開始位置選択手段407による再生開始位置の選択方式は、例えば、予めデータ受信再生装置の利用者等が指示した再生開始位置に最も近い再生開始位置を選択ようにするなど、任意に設定することができる。

【0046】また、利用者等が指示する再生開始位置は、バイト位置を用いて指定するものに限定されず、例えば、再生開始位置表に一定間隔の再生時刻に対応するバイト位置を格納（例えば、再生時刻1秒、2秒、3秒、…に相当するバイト位置を格納）することにより、再生開始位置を再生時刻により指定することができる。

【0047】次に、制御手段1801は、再生開始位置

選択手段407が選択した送信開始位置408からのストリームデータの送信要求を送信要求送信手段1803に指示する。送信要求送信手段1803は、制御手段1801から指定された送信開始位置に基づき図2の204に示すような送信範囲指定をし、送信側に送信要求1804を送信する。受信手段1806は、送信要求1804に対する送信応答1805を受信し、受信バッファ1808に蓄積する。再生手段1812は、受信バッファ1808に蓄積したストリームデータを再生し、出力信号1813として出力する。

【0048】このように、データ受信再生装置が予め受信した再生開始位置表に基づいて、送信装置からのデータ送信開始位置を決定することにより、データ受信再生装置はファイル中のユニット先頭位置等の再生可能な位置からのデータを受信することができ、ストリームデータ途中位置からデータを受信した場合であっても、正しくストリームデータを再生することができ、ジャンプ再生機能を実現することができる。

【0049】（実施の形態2）次に、実施の形態2によるデータ受信再生方法、及び受信再生装置について説明する。なお、本発明の実施の形態2によるデータ受信再生方法、および受信再生装置は、前述した再生開始位置表がストリームデータを格納したファイル中に格納されている点において、前記実施の形態1において説明した再生開始位置表とストリームデータとがそれぞれ別々のファイルに格納されているデータ受信再生方法、および受信再生装置と相違する。

【0050】図5（a）はファイルの先頭側に再生開始位置表領域を格納した場合のフォーマット例である。なお、図5（a）では、ファイル先頭のヘッダ情報領域201の後に、再生開始位置表を格納した再生開始位置表領域301が続くものを示したが、ヘッダ情報領域201の前に再生開始位置表領域301を配置してもよい。

【0051】以下、ジャンプ再生機能を実現する本発明の実施の形態2によるデータ受信再生装置について説明する。なお、本発明の実施の形態2によるデータ受信再生装置の構成は、前記実施の形態1で図4を用いて説明したデータ受信再生装置の構成と全く同様であるため、ここでは説明を省略する。

【0052】次に、図4を用いて本発明の実施の形態2によるデータ受信再生装置の動作を説明する。制御手段1801は、ストリームデータを格納したファイルの送信の要求を送信要求送信手段1803に指示する。送信要求送信手段1803は、送信要求1804として、制御手段1801により指示されたストリームデータを格納したファイルのデータ識別子を指定し、送信装置に送信する。

【0053】送信要求1804を受けた送信装置は、データ受信再生装置401から送信された送信要求を解析し、送信要求がなされたデータ識別子に対応するストリ

ームデータが格納されたファイルをデータ受信再生装置に対して送信する。

【0054】送信装置からストリームデータが格納されたファイルが送信されると、データ受信再生装置401の受信手段1806は、送信要求1804に対して送信側から送信された送信応答1805であるストリームデータが格納されたファイルを順次受信し、受信バッファ1808に格納していく。

【0055】再生開始位置表抽出手段403は、図5(a)に示すファイル中の再生開始位置表領域301に格納された再生開始位置表を受信した時点で取り出し、再生開始位置表バッファ405に出力する。なお、再生開始位置表領域301がファイルの先頭付近にあるので受信開始から短い時間で再生開始位置表を取り出すことができる。

【0056】データ受信再生装置401の制御手段1801は、再生開始位置表抽出手段403が再生開始位置表404を取り出した後、データをファイル先頭から再生するのか、ファイル途中から再生するのかを判断し、データをファイル先頭から再生する場合には、引き続きストリームデータ格納領域を受信し再生する。また、ファイル途中から再生する場合には一旦受信を中止し、再生開始位置表から再生開始位置選択手段407が選択した再生開始位置408からの再生を行う。

【0057】このように、ファイル中に格納された再生開始位置表を予め抽出し、ファイル途中からデータを再生する場合には、データの受信を一旦中止して、前記予め抽出した再生開始位置表に基づいて、送信装置からのデータ送信開始位置を決定することにより、データ受信再生装置は、ストリームデータ途中位置からデータを受信した場合であっても、正しくストリームデータを再生することができ、ジャンプ再生機能を実現することができる。

【0058】なお、本発明の実施の形態2では、再生開始位置表をファイル中の先頭側に格納したもののについて説明したが、これに限定されず、再生開始位置表をファイル終端部から固定サイズの領域になるように格納してもよい。

【0059】図5(b)はファイルの終端に再生開始位置表を格納した場合のフォーマット例である。HTTPプロトコルの送信範囲指定では、ファイル終端からの送信範囲指定も可能であり、ファイル内に再生開始位置表を常にファイル終端から固定サイズの領域になるように格納することにより、予めデータ受信再生装置がファイル終端に格納された再生開始位置表を受信することが可能となる。なお、HTTPプロトコルにおけるファイル終端からの送信範囲指定は、送信範囲指定を負値に設定することにより行うことができ、例えば、送信範囲指定として-1000を指定した場合には、データ受信再生装置に対してファイル終端から1000バイトのデータ

が送信されることとなる。

【0060】以下、再生開始位置表をファイル終端から固定サイズの領域になるように格納した場合のデータ受信再生装置の動作について図4を用いて説明する。制御手段1801は、ストリームデータを格納したファイルの送信の要求を送信要求送信手段1803に指示するとともに、送信要求の送信範囲指定にファイル終端からの再生開始位置表領域のサイズを指示する。

【0061】なおこれは、常に再生開始位置表をファイル終端から固定サイズの領域となるように格納することにより可能となるものであり、このようにすればデータ受信再生装置は再生開始位置表の領域のみを予め受信することができる。

【0062】送信要求送信手段1803は、送信要求1804として、制御手段1801により指示されたストリームデータを格納したファイルのデータ識別子、及び送信範囲指定にファイル終端からの再生開始位置表領域のサイズを指定し、送信装置に送信する。

【0063】送信要求1804を受けた送信装置は、データ受信再生装置401から送信された送信要求を解析し、送信要求がなされたデータ識別子に対応するファイル中の送信範囲指定された再生開始位置表をデータ受信再生装置に対して送信する。

【0064】送信装置から送信応答1805である再生開始位置表が送信されると、データ受信再生装置401の受信手段1806は、当該再生開始位置表を受信し、受信バッファ1808に格納する。再生開始位置表抽出手段403は、バッファ1808に格納されている再生開始位置表を取り出し、再生開始位置表バッファ405に出力する。

【0065】データ受信再生装置401の制御手段1801は、再生開始位置表抽出手段403が再生開始位置表404を取り出した後、データをファイル先頭から再生するのか、ファイル途中から再生するのかを判断し、データをファイル先頭から再生する場合には、引き続きストリームデータ格納領域を受信し再生する。また、ファイル途中から再生する場合には一旦受信を中止し、再生開始位置表から再生開始位置選択手段407が選択した再生開始位置408からの再生を行う。

【0066】このように、再生開始位置表をファイル終端部から固定サイズの領域になるように格納した場合であっても、ファイル終端からの送信範囲指定を行うことにより、再生データの受信に先立って、再生開始位置表を受信することができ、データ受信再生装置は、ストリームデータ途中位置からデータを受信した場合であっても、正しくストリームデータを再生することができ、ジャンプ再生機能を実現することができる。

【0067】また、さらに、ファイル中の先頭部分に再生開始位置表のファイル内での位置を示す再生開始位置表の位置情報を格納して、ファイル内に格納された再生

開始位置表を抽出するようにしてもよい。

【0068】図6はストリームデータと再生開始位置表と再生開始位置表の位置の情報を格納した場合のフォーマット例である。図6に示すように、再生開始位置表の位置を示す再生開始位置表の位置情報601をファイルに格納しておく。

【0069】なお、この再生開始位置表の位置情報601は、直接、ファイル先頭からの再生開始位置表までのバイト数を示しているものでなくてもよく、例えば、ストリームデータ領域の後に再生開始位置表領域を配置することにした場合には、ここで言う、再生開始位置表の位置情報は、ストリームデータ領域全体のサイズに該当し、ストリームデータ領域先頭まで受信した時点で再生開始位置表の位置を計算することができる。即ち、(ストリームデータ領域先頭のバイト位置)+(ストリームデータ領域のサイズ)が再生開始位置表の位置である。

【0070】図7は、図6のフォーマットのストリームデータを受信してジャンプ再生を実現するためのデータ受信再生装置のブロック図である。なお、図7において、図4、図18を用いて説明したデータ受信再生装置と同じ構成要素、及び信号を示すものについては同一の符号を付し、ここでは説明を省略する。

【0071】データ受信再生装置701は、制御手段1801と、送信要求送信手段1803と、受信手段1806と、受信バッファ1808と、再生手段1812と、再生開始位置表抽出手段403と、再生開始位置表バッファ405と、再生開始位置表選択手段407と、再生開始位置表のファイル内での位置を示す情報を取り出す再生開始位置表位置情報抽出手段703とを有する。

【0072】次に、上記のように構成したデータ受信再生装置701の動作を説明する。制御手段1801は、ストリームデータと再生開始位置表と再生開始位置表の位置情報とを格納したファイルの送信の要求を送信要求送信手段1803に指示し、送信要求送信手段1803を介して送信要求1804を送信装置に送信する。

【0073】送信装置は、送信要求1804に基づいて、送信要求がなされたファイルをデータ受信再生装置に送信する。送信装置から送信要求1804に対応するファイルが送信されると、データ受信再生装置701の受信手段1806は、送信要求1804に対する送信応答1805を受信し、受信バッファ1808に格納する。

【0074】再生開始位置表位置情報抽出手段703は、再生開始位置表の位置情報を格納した再生開始位置表の位置情報を受信した時点で取り出し、制御手段1801に出力する。

【0075】制御手段1801は、再生開始位置表位置情報抽出手段703が再生開始位置表の位置情報を取り出した後、データをファイル先頭から再生するのか、フ

ァイル途中から再生するのかを判断し、データをファイル先頭から再生する場合には、引き続きストリームデータ格納領域を受信し、再生する。

【0076】一方、ファイル途中から再生する場合には、一旦受信を中止し、制御手段1801は、再生開始位置表位置情報抽出手段703が取り出した再生開始位置表の位置情報704が示す再生開始位置表の位置を送信要求送信手段1803に指示し、送信要求送信手段1803を介してファイルの送信要求1804として送信装置に送信する。送信要求1804を受けた送信装置は、送信要求により示された位置のファイルデータ(再生開始位置表)をデータ受信再生装置701に送信する。

【0077】データ受信再生装置701の受信手段1806は、送信要求1804に対する送信応答1805である再生開始位置表を受信し、受信バッファ1808に蓄積する。再生開始位置表抽出手段403は、受信バッファ1808から再生開始位置表404を取り出し、再生開始位置表バッファ405に出力する。

【0078】データ受信再生装置401の制御手段1801は、再生開始位置表抽出手段403が再生開始位置表404を取り出した後、データをファイル先頭から再生するのか、ファイル途中から再生するのかを判断し、データをファイル先頭から再生する場合には、引き続きストリームデータ格納領域を受信し再生する。また、ファイル途中から再生する場合には一旦受信を中止し、再生開始位置表から再生開始位置選択手段407が選択した再生開始位置408からの再生を行う。

【0079】このように、ファイル中の先頭部分に再生開始位置表の位置情報を格納しておくことにより、データ受信再生装置は、ファイル内に格納された再生開始位置表を抽出することができ、再生データの受信に先立って、再生開始位置表を受信することができる。これにより、データ受信再生装置は、ストリームデータ途中位置からデータを受信した場合であっても、正しくストリームデータを再生することができ、ジャンプ再生機能を実現することができる。

【0080】なお、本発明の実施の形態1、及び実施の形態2では、再生開始位置の一例としてファイルフォーマットのユニットの先頭位置をあげたが、ストリームデータの符号化形式によって、フレーム内符号化の先頭のユニットのみから再生開始可能となる場合には、当該フレーム内符号化の先頭ユニットのみを再生開始位置として使用することもできる。

【0081】また、本発明の実施の形態1、及び実施の形態2では、再生開始前に再生開始位置表を送信要求するものについて説明したが、一度受信した再生開始位置表を記憶し、同一データに対する2回目以降の再生開始時には再生開始位置表を送信要求せず、記憶した再生開始位置表を用いてデータの再生を行ってもよい。

【0082】また、本発明の実施の形態1、及び実施の形態2では、データ受信再生装置が再生開始前に常にファイル内から再生開始位置表を取得するものについて説明したが、ファイル先頭から再生する場合には再生開始位置表を取得せず、ジャンプ再生する場合のみ再生開始位置表を取得することとしてもよい。

【0083】また、本発明の実施の形態2では、データ受信再生装置が再生開始前に常に再生開始位置表の位置情報を取得した後に、再生開始位置表を取得するものについて説明したが、一度受信した再生開始位置表の位置情報を記憶（ファイル先頭から再生する場合には再生開始位置表の位置情報のみを取得し、記憶）しておき、2回目以降の同一データに対するジャンプ再生を行う場合にのみ前記再生開始位置表の位置情報を使用して再生開始位置表を取得するようにしてもよい。

【0084】また、本発明の実施の形態1、及び実施の形態2では、送信装置に蓄積された再生開始位置表の全ての送信を要求していたが、送信装置に蓄積された再生開始位置表の一部のみを送信要求しても構わない。さらに、本実施の形態のデータ伝送プロトコルは、HTTPプロトコルに限るものではなく、同様の機能を持つ他のプロトコルでも構わない。

【0085】（実施の形態3）以下に、本発明の実施の形態3によるデータ受信再生装置、及びデータ受信再生方法について、図8を用いて説明する。本発明の実施の形態3によるデータ受信再生装置、及びデータ受信再生方法は、HTTPプロトコル等の伝送プロトコルを用いたデータ転送において、下位通信プロトコルからのデータの受信を停止することにより、データの転送を停止させ、データ再生装置におけるデータ再生の一時停止を可能とするものである。

【0086】図8は、本発明の実施の形態3によるデータ受信再生装置のブロック図である。なお、図8において、図18を用いて説明した従来の受信再生装置と同じ構成要素、及び信号を示すものについては、同一の符号を付し、ここでは説明を省略する。

【0087】データ受信再生装置801は、制御手段1801と、送信要求送信手段1803と、受信手段1806と、受信バッファ1808と、再生手段1812と、受信停止・再開指示手段802とを有する。

【0088】次に、上記のように構成したデータ受信再生装置401の動作を以下に説明する。まず、従来のデータ受信再生装置1701と同様な動作で再生を開始する。データ受信再生装置の使用者等の指示により一時停止が要求された場合には、制御手段1801は、受信停止・再開指示手段802に一時停止の指示803を伝える。受信停止・再開指示手段802は受信手段1806に受信の停止804を伝える。

【0089】ここで、受信停止の方法について説明する。HTTPでは下位プロトコルとしてTCP (Tra

nsport Control Protocol)を使用する。HTTPプロトコルがTCPの処理部分からデータを受信しなければ、やがてTCPのバッファ（ウィンドウバッファと呼ばれる）は一杯になる。このときTCPプロトコル処理部分は、送信側にウィンドウバッファのサイズが0の通知を行う。ウィンドウバッファのサイズが0の通知を受け取った送信装置はデータ送信を停止する。上記の処理でデータ送信が停止するので再生を停止することができる。

【0090】再生再開時には以下の処理を行う。制御手段1801は、受信停止・再開指示手段802に再生を指示する。受信停止・再開指示手段802は受信手段1806に受信再開804を指示する。

【0091】以上の構成、動作により、データ受信再生装置は再生の一時停止・再開を実現できる。なお、別のデータ再生の一時停止、及び再生再開の方法として、前記実施の形態1、及び実施の形態2で説明したデータ受信再生方法を使用する方法もある。具体的には、まず、データ受信再生装置は再生停止時にこれまでに受信したストリームデータのバイト位置を記憶した後、HTTP接続を切断する。再生再開時には、再びHTTP接続し、前記記憶しておいたバイト位置に基づいて前記実施の形態1、及び実施の形態2で説明したデータ受信再生方法により送信範囲指定を行い、ストリームデータ送信を送信装置に要求する。これにより、データ受信再生装置におけるデータ再生の一時停止、及び再生再開が可能となる。

【0092】（実施の形態4）以下に、本発明の実施の形態4によるデータ受信再生装置、及びデータ受信再生方法について、図12を用いて説明する。本発明の実施の形態4によるデータ受信再生装置、及びデータ受信再生方法は、複数のストリームデータを同時に受信しながら同期再生する場合において、ネットワークの輻輳により伝送遅延が生じた場合であっても、再生画質の劣化や受信バッファがあふれることを回避することを可能にするものである。

【0093】図12は本実施の形態のデータ受信再生装置のブロック図である。なお、図12において、図18を用いて説明した従来のデータ受信再生装置と同じ構成要素、及び信号については、同一の符号を付し、ここでは説明を省略する。なお、図末尾にa、bを付加した符号は、末尾のa、bを除いた符号が図18に示す符号と対応するものとする。

【0094】データ受信再生装置1201は、制御手段1801と、送信要求送信手段1803a、1803bと、受信手段1806a、1806bと、受信バッファ1808a、1808bと、再生手段1812a、1812bと、受信バッファ1808a、1808bからバッファに蓄積中のデータ量を監視する受信バッファ監視手段1202a、1202bとを有する。

【0095】次に、上記のように構成したデータ受信再生装置1201の動作を以下に説明する。制御手段1801は、送信要求送信手段1803aと送信要求送信手段1803bにデータの送信を送信装置に要求することを指示する。送信要求送信手段1803aは、送信装置に送信要求1804aを送信する。また、送信要求送信手段1803bは、送信装置に送信要求1804bを送信する。

【0096】受信手段1806aは、送信要求1804aに対する送信応答1805aを受信し、受信バッファ1808aに蓄積する。受信手段1806bは、送信要求1804bに対する送信応答1805bを受信し、受信バッファ1808bに蓄積する。

【0097】受信バッファ監視手段1202aは受信バッファ1808aのバッファ量を監視する。受信バッファ監視手段1202bは受信バッファ1808bのバッファ量を監視する。

【0098】ここで、ネットワークの輻輳により伝送遅延が生じた結果、一方の受信データ量が減少し、当該受信データを蓄積している受信バッファのデータが空になった場合には、本発明の実施の形態4によるデータ受信再生装置は、以下に説明するような処理を行なう。

【0099】図13は、本発明の実施の形態4によるデータ受信再生装置の動作を説明するためのフローチャートであり、受信バッファのいずれかのバッファが空になった場合には、まず、全てのストリームデータの再生を停止する(S1301)。次に、受信バッファが空になったストリームデータ以外のストリームデータを受信している接続に対して、送信装置に送信停止を要求する(S1302)。

【0100】受信停止・再開の方法としては、前述した実施の形態3で説明した方法を用いることができる。再生停止後は、受信バッファが空になったストリームの受信バッファに一定量以上のデータが蓄積するまで待つ(S1303)。受信バッファに一定量以上のデータが蓄積後、全ストリームの再生を再開する(S1304)。

【0101】図14は上記の動作フローに従った場合の受信バッファに蓄積されたデータ量のグラフである。時刻T1(符号1403)でストリーム1(符号1401)のバッファが空になる。そのときに全ストリームの再生が停止する。時刻T4(符号1404)でストリーム1(符号1401)のバッファ量が一定以上になったため全ストリームの再生を再開する。

【0102】このように、複数のストリームデータを同時に受信しながら同期再生する場合において、一の受信バッファのデータ量が空になった場合には、全てのストリームデータの再生処理を中止し、受信が遅れたストリームデータ以外のデータの送信を中断させ、受信が遅れたストリームデータの受信が一定量を超過した時点です

べてのストリームデータの再生、及び中断していたストリームデータの送信を再開することにより、複数ストリームを同時に受信している場合でも同期はずれやバッファあふれがなく再生できる。

【0103】なお、本実施の形態では、2つのストリームデータの場合を説明したが、3以上のストリームデータでも同様な方法が使用できる。

【0104】また、本実施の形態では、受信バッファが空になってから再生を停止したが、受信バッファのデータ量が一定量以下になった場合や、受信したストリームデータの表示時刻情報と現在時刻との差が一定時間以下になった場合等に再生停止してもよい。

【0105】また、本実施の形態のデータ伝送プロトコルは、HTTPプロトコルに限るものではなく、複数ストリームデータを個別に送信制御が可能ならば他のプロトコルでも構わない。例えば、RTSP(Real Time Streaming Protocol)、RTP(Realtime Transport Protocol)などのプロトコルでも使用することができる。

【0106】(実施の形態5)以下に、本発明の実施の形態5によるデータ送信装置、及びデータ送信方法について図15、図16を用いて説明する。本発明の実施の形態5によるデータ送信装置、及びデータ送信方法は、送信装置が予め複数再生速度のストリームデータを蓄積しており、データ受信再生装置からの再生速度の要求に応じて送信するストリームデータを切り換えるものである。

【0107】図15は本発明の実施の形態5によるデータ送信装置のブロック図である。なお、図15において、図19を用いて説明した従来の送信装置と同じ構成要素、及び信号を示すものには、同一の符号を付し、ここでは説明を省略する。

【0108】データ送信装置1501は、送信要求受信手段1902と、送信要求受信手段1902が受信した送信要求から再生速度情報を取り出す再生速度情報抽出手段1502と、再生速度情報抽出手段1502が取り出した再生速度情報とファイルに対するデータ識別子(URI)と再生速度/ファイル対応表を使用して再生速度に対応したファイルを選択するファイル選択手段1504と、再生速度とファイルの対応を示す再生速度/ファイル対応表を記憶する再生速度/ファイル対応表バッファ1505と、再生速度に応じた複数のファイルを蓄積するデータ蓄積手段1907と、ファイル読み込み手段1906と、送信手段1909とを有する。

【0109】次に、上記のように構成したデータ送信装置1501の動作を説明する。なお、データ受信再生装置からの送信要求1901は再生速度の情報を含むものとし、再生速度の情報は、例えば、通常の再生速度に対する比率を指定する(倍速再生ならば2.0)。

【0110】送信要求受信手段1902は、データ受信再生装置からの送信要求1901を受信し再生速度情報抽出手段1502に伝える。再生速度情報抽出手段1502は、送信要求受信手段1902から受け取った送信要求1902から再生速度の情報とデータに対するデータ識別子を取り出し、ファイル選択手段1504に伝える。

【0111】ファイル選択手段1504は、再生速度／ファイル対応表バッファ1505に記憶された再生速度／ファイル対応表1506と再生速度の情報とデータに対するデータ識別子から再生速度に対応するファイルを選択する。

【0112】図16は再生速度／ファイル対応表の一例を示したものであり、1601は再生速度、1602はそれに対応するファイル名を示す列である。例えば、データ受信再生装置から再生速度として1.0が指定されている場合には、ファイル選択手段1504は、再生速度／ファイル対応表に基づいて再生速度1.0に対応するファイル名stream.mpgを選択する。ファイル選択手段1504は、選択したファイルの情報1905をファイル読み込み手段1906に伝える。

【0113】ファイル読み込み手段1906は、選択されたファイルを読み込み、読み込んだファイルのデータ1908を送信手段1909に出力する。送信手段1909は、ファイル読み込み手段1906から出力されたファイルデータ1908を送信応答1910としてデータ受信再生装置に対して送信する。

【0114】このように、送信装置が再生速度／ファイル対応表を保持し、データ受信再生装置から送信された再生速度の要求に対応するファイルデータを送信することにより、再生速度に応じたデータの送信を可能とし、再生速度の制御を行うことができる。

【0115】なお、本実施の形態で用いた再生速度／ファイル対応表を、送信装置からデータ受信再生装置に予め送信するか、あるいはデータ受信再生装置が予め保持しており、データ受信再生装置側で送信要求するファイルを選択し、データ受信再生装置が選択したファイルの送信要求を行うことによっても同様の効果を得られる。また、本実施の形態のデータ伝送プロトコルは、HTTPプロトコルに限るものではなく、他のプロトコルであっても構わない。

【0116】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明の請求項1～6記載のデータ受信再生方法、及び請求項7記載のデータ受信再生装置によれば、再生開始位置を格納した再生開始位置表を再生前に送信装置から受信し、前記再生開始位置表から再生位置を選択し、前記再生開始位置からの送信を送信側に要求することにより、ストリームデータ途中からの再生を実現することが可能となる。

【0117】また、本発明の請求項8記載のデータ受信再生方法によれば、下位通信プロトコルからのデータ受信を停止することにより下位通信プロトコルが送信側にデータ送信停止を要求するので再生の一時停止を実現することができ、また、再生を再開する場合には、下位通信プロトコルからのデータの受信を再開することにより下位プロトコルが送信側にデータ送信を要求するので一時停止からの再生再開を実現できる。

【0118】また、本発明の請求項9記載のデータ受信再生方法、及び請求項10記載のデータ受信再生装置によれば、複数のストリームデータを同時に同期して再生する場合に、ストリームの伝送遅延を検出し、伝送遅延が発生した場合には全ての再生を停止し、伝送遅延していないストリームの送受信を中断し、伝送遅延したストリームのデータを蓄積できたら再生を再開することにより、断続的なデータの途切れによる再生品質の劣化や受信バッファのあふれを回避することができる。

【0119】また、本発明の請求項11記載のデータ送信方法、及び請求項12記載のデータ送信装置によれば、送信側が再生速度／ファイル対応表を保持し、受信側から送信された再生速度要求に対して、予め準備された再生速度のストリームデータを送信することにより、再生速度に応じたデータの送信を可能とし、再生速度制御を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ストリームデータを格納するファイルフォーマットの一例を示した図

【図2】送信するデータの送信範囲を指定した場合の、HTTPプロトコルの送受信の流れを示した図

【図3】本発明の実施の形態1によるデータ受信再生装置が使用するファイルフォーマットの一例を示した図

【図4】本発明の実施の形態1によるデータ受信再生装置の構成を示すブロック図

【図5】本発明の実施の形態2によるデータ受信再生装置が使用するファイルフォーマットの一例を示した図

【図6】本発明の実施の形態2によるデータ受信再生装置が使用するファイルフォーマットの一例を示した図であり、再生開始位置表の位置情報と再生開始位置表を配置したファイルフォーマットを示す図

【図7】本発明の実施の形態2によるデータ受信再生装置の構成を示すブロック図

【図8】本発明の実施の形態3によるデータ受信再生装置の構成を示すブロック図

【図9】複数のストリームデータを同時に送受信する様子を示した概念図

【図10】複数のストリームデータを同時に送受信する場合の受信バッファのバッファ量を示したグラフ

【図11】複数のストリームデータを同時に送受信する場合の受信バッファのバッファ量を示したグラフであり、受信バッファが空のなったときに再生を停止した場合

合の図

【図12】本発明の実施の形態4によるデータ受信再生装置の構成を示すブロック図

【図13】本発明の実施の形態4によるデータ受信再生装置の動作を示したフローチャート

【図14】本発明の実施の形態4によるデータ受信再生装置の受信バッファのバッファ量を示したグラフ

【図15】本発明の実施の形態5によるデータ送信装置の構成を示すブロック図

【図16】再生速度／ファイル対応表の一例を示した図

【図17】HTTPプロトコルの送受信の流れを示した図

【図18】従来のデータ受信再生装置の構成を示すブロック図

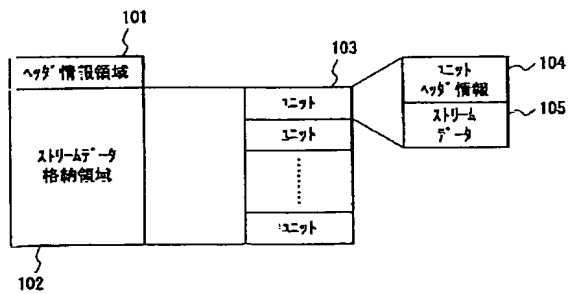
【図19】従来のデータ送信装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

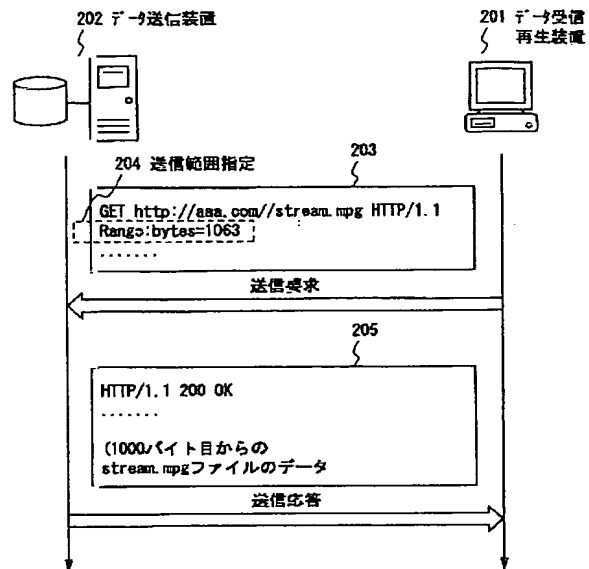
101 ヘッド情報領域
102 ストリームデータ格納領域
103 ユニット
104 データヘッド情報
105 ストリームデータ
201 データ受信再生装置
202 データ送信装置
203 送信要求
204 送信範囲指定
205 送信応答
301 再生開始位置表
302～304 再生開始位置
401 データ受信再生装置
402 受信データ
403 再生開始位置表抽出手段
404, 406 再生開始位置表
405 再生開始位置表バッファ
407 再生開始位置選択手段
408 再生開始位置
601 再生開始位置表の位置を示す情報
701 データ受信再生装置
702 受信データ
703 再生開始位置表位置情報抽出手段
704 再生開始位置表の位置情報
801 データ受信再生装置
802 受信停止・再開指示手段
803, 804 停止・再開指示信号
903, 904 ストリームデータ

1001, 1002 ストリームデータ
1003 時刻
1105 最大バッファ容量
1201 データ受信再生装置
1202a, 1202b 受信バッファ監視手段
1203a, 1203b 受信バッファ監視結果通知
1401, 1402 ストリームデータ
1403, 1404 時刻
1501 データ送信装置
1502 再生速度情報抽出手段
1503 再生速度情報・データ識別子
1504 ファイル選択手段
1505 再生速度／ファイル対応表バッファ
1506 再生速度／ファイル対応表
1601, 1602 再生速度／ファイル対応表
1701 データ受信再生装置
1702 データ送信装置
1703 送信要求
1704 データ識別子
1705 送信応答
1801 制御手段
1802, 1802a, 1802b 制御信号
1803, 1803a, 1803b 送信要求送信手段
1804, 1804a, 1804b 送信要求
1805, 1805a, 1805b 送信要求応答
1806, 1806a, 1806b 受信手段
1807, 1807a, 1807b 受信データ
1808, 1808a, 1808b 受信バッファ
1809, 1809a, 1809b 受信通知信号
1810, 1810a, 1810b 制御信号(再生制御)
1811, 1811a, 1811b ストリームデータ
1812, 1812a, 1812b 再生手段
1813, 1813a, 1813b 出力信号
1901 送信要求
1902 送信要求受信手段
1903 データ識別子
1904 ファイル選択手段
1905 ファイル情報
1906 ファイル読み込み手段
1907 データ蓄積手段
1908 ファイルデータ
1909 送信手段
1910 送信応答

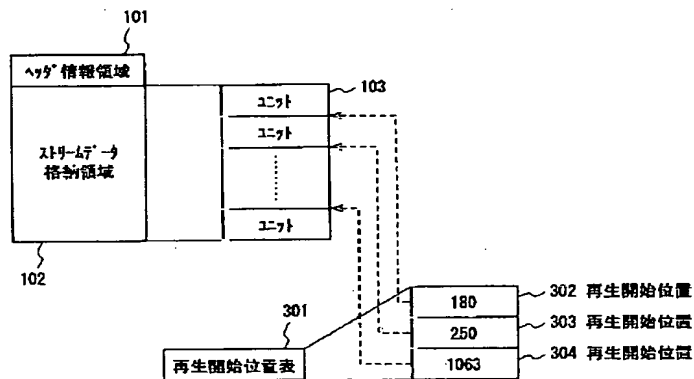
【図1】



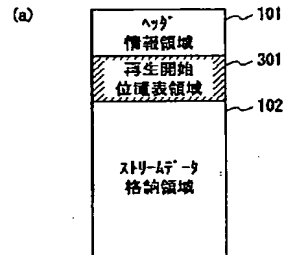
【図2】



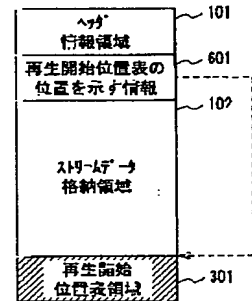
【図3】



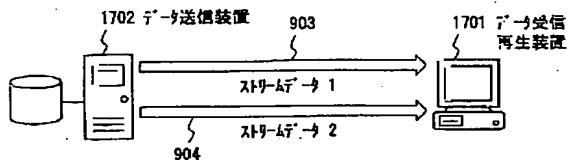
【図5】



【図6】



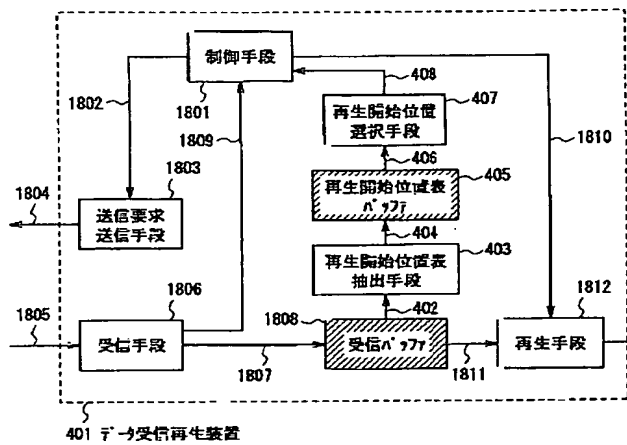
【図9】



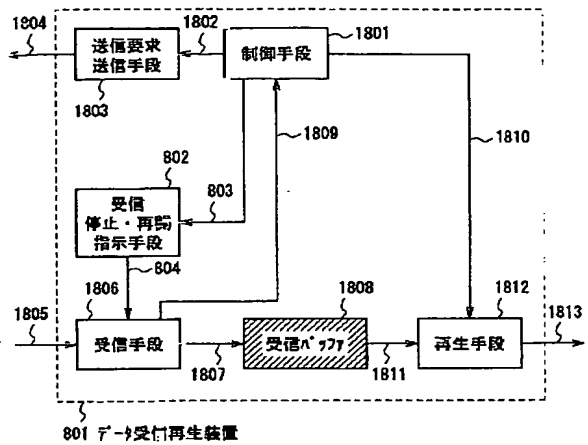
【図16】

再生速度	ファイル名
1.0	stream.mpg
2.0	stream_s2.mpg
3.0	stream_s3.mpg

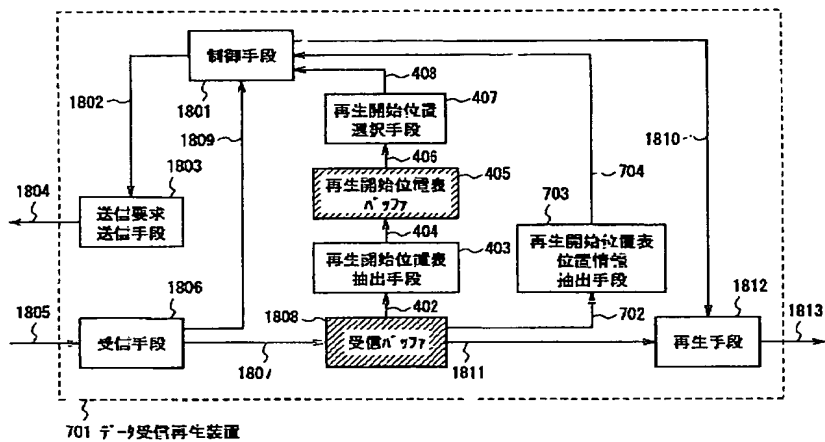
【図4】



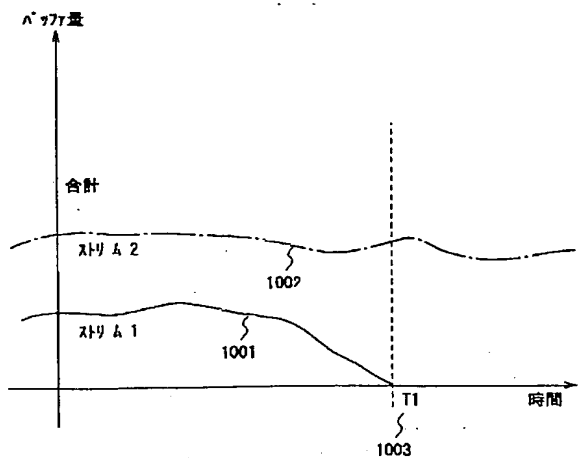
【図8】



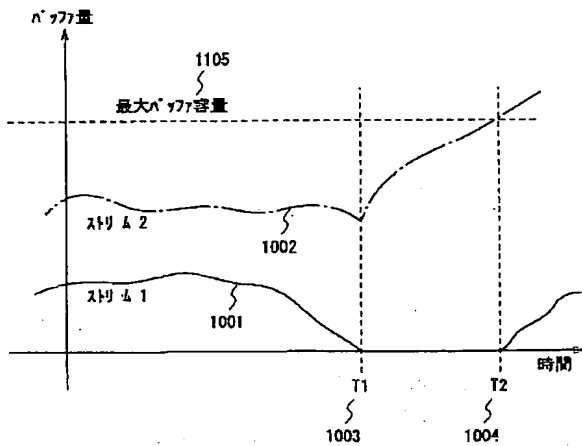
【圖7】



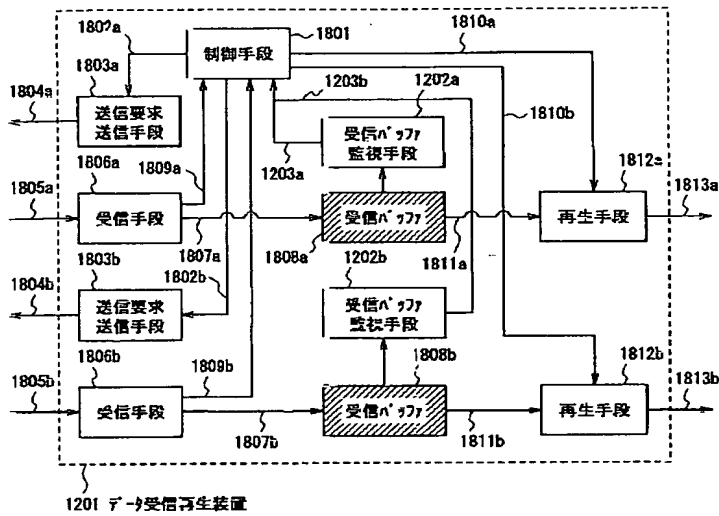
【図 10】



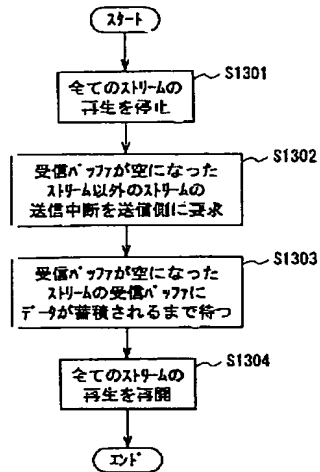
【図 11】



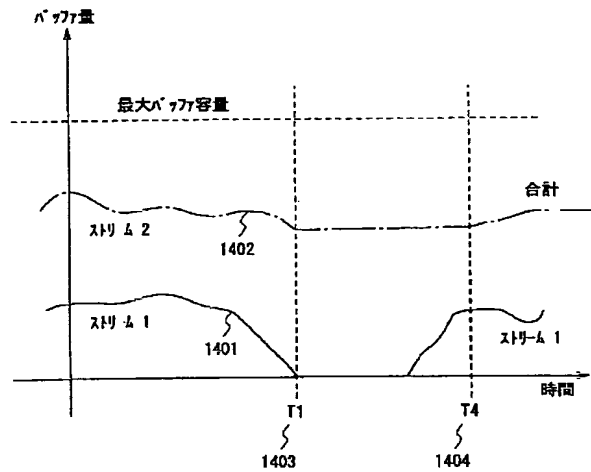
【図12】



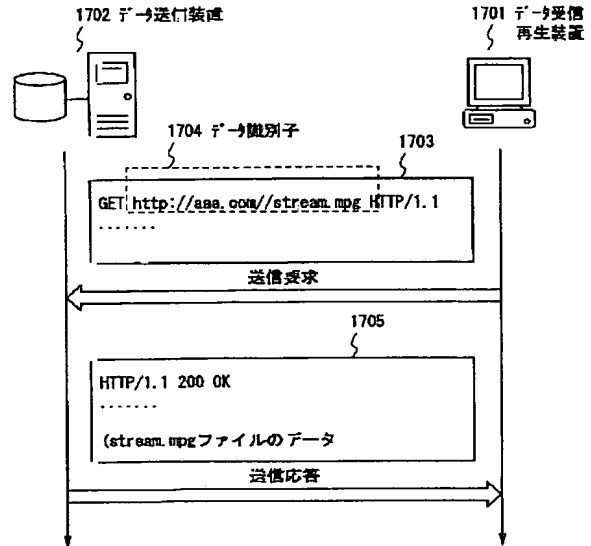
【図13】



【図14】



【図17】



【図18】

